

# MATEMÁTICAS

Esther CALVO ÚRIZ

CONTEXTO, MANIPULACIÓN E  
INTERACCIÓN EN EL AULA DE 4  
AÑOS: CONTROL E  
INTERVENCIÓN

TFG/GBL 2013

**upna**  
Universidad  
Pública de Navarra  
Nafarroako  
Unibertsitate Publikoa

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales  
Giza eta Gizarte Zientzien Fakultatea

Grado en Maestro de Educación Infantil /  
*HaurHezkuntzako Irakasleen Gradua*



**Grado en Maestro en Educación Infantil**  
**Haur Hezkuntzako Irakasleen Gradua**

Trabajo Fin de Grado  
Gradu Bukaerako Lana

***CONTEXTO, MANIPULACIÓN E  
INTERACCIÓN EN EL AULA DE 4 AÑOS:  
CONTROL E INTERVENCIÓN***

Esther CALVO ÚRIZ

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES  
GIZA ETA GIZARTE ZIENTZIEN FAKULTATEA  
UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA  
NAFARROAKO UNIBERTSITATE PUBLIKOA**

**Estudiante / Ikaslea**

Esther CALVO ÚRIZ

**Título / Izenburua**

“Contexto, manipulación e interacción en el aula de 4 años: control e intervención”

**Grado / Gradu**

Grado en Maestro en Educación Infantil / Haur Hezkuntzako Irakasleen Gradua

**Centro / Ikastegia**

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales / Giza eta Gizarte Zientzien

Fakultatea

Universidad Pública de Navarra / Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**Director-a / Zuzendaria**

Miguel RODRÍGUEZ WILHELMI

**Departamento / Saila**

Matemáticas/ Matematika

**Curso académico / Ikasturte akademikoa**

2012/2013

**Semestre / Seihilekoa**

Primavera / Udaberrik

## Preámbulo

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, establece en el Capítulo III, dedicado a las enseñanzas oficiales de Grado, que “estas enseñanzas concluirán con la elaboración y defensa de un Trabajo Fin de Grado [...] El Trabajo Fin de Grado tendrá entre 6 y 30 créditos, deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título”.

El Grado en Maestro en Educación Infantil por la Universidad Pública de Navarra tiene una extensión de 12 ECTS, según la memoria del título verificada por la ANECA. El título está regido por la *Orden ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil*, con la aplicación, con carácter subsidiario, del reglamento de Trabajos Fin de Grado, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad el 12 de marzo de 2013.

Todos los planes de estudios de Maestro en Educación Infantil se estructuran, según la Orden ECI/3854/2007, en tres grandes módulos: uno, *de formación básica*, donde se desarrollan los contenidos socio-psico-pedagógicos; otro, *didáctico y disciplinar*, que recoge los contenidos de las disciplinas y su didáctica; y, por último, *Practicum*, donde se describen las competencias que tendrán que adquirir los estudiantes del Grado en las prácticas escolares. En este último módulo, se enmarca el Trabajo Fin de Grado, que debe reflejar la formación adquirida a lo largo de todas las enseñanzas. Finalmente, dado que la Orden ECI/3854/2007 no concreta la distribución de los 240 ECTS necesarios para la obtención del Grado, las universidades tienen la facultad de determinar un número de créditos, estableciendo, en general, asignaturas de carácter optativo.

Así, en cumplimiento de la Orden ECI/3854/2007, es requisito necesario que en el Trabajo Fin de Grado el estudiante demuestre competencias relativas a los módulos de formación básica, didáctico-disciplinar y practicum, exigidas para todos los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil.

En este trabajo, el módulo *de formación básica* tiene importancia en la elaboración de los “1.1. Antecedentes” y del “2. Marco teórico”. En la subsección 1.1 se desarrollan las posturas de psicólogos y pedagogos como Jean Piaget, María Montessori, Fröbel, cuyas teorías enmarcan este trabajo. En la sección 2 se exponen qué aspectos hay que tener en cuenta antes de realizar el experimento con los niños/as. Se han tenido en cuenta aspectos tanto psicológicos, lingüísticos, sociológicos, didácticos, matemáticos, motivacionales y atencionales.

El módulo *didáctico y disciplinar* tiene reflejo en este trabajo en las competencias de “Conocimiento del medio”, ya que los objetos para realizar las actividades se han seleccionado con un criterio, siendo éstos próximos a los centros del interés del niño. También está presente la competencia del “Lenguaje”, a la hora de gestionar la maestra la clase durante el desarrollo de las pruebas y actividades; los niños al comprender las consignas; y porque los niños tenían que describir esos objetos en una de las actividades.

Asimismo, el módulo *practicum* es crucial en el desarrollo del experimento, que se realiza durante las prácticas escolares. En este trabajo se presenta concretamente en la sección “3. Diseño de la experimentación”, porque se explica tanto los materiales necesarios para hacer posible el experimento como la forma de trabajo con los niños/as; en la sección “4. Experimentación”, donde se explican las actividades con detalle y en la sección “5. Resultados y su discusión”, donde se presentan los resultados obtenidos tras el experimento y su análisis.

*Uso lingüístico y género.* Las referencias a personas o colectivos figuran en el presente trabajo en género masculino como género gramatical no marcado. Así, cuando sea necesario marcar la diferencia de comportamientos observados por razón de sexo, se indicará explícitamente en el texto.

## Resumen

El objetivo de este trabajo es analizar la importancia de la interacción con el medio en el desarrollo del niño. La fundamentación teórica permite valorar la importancia de la experiencia, la función del lenguaje y de la interacción social en su construcción y establecer un marco que justifique qué tipo de tareas proponer a los niños y con qué materiales trabajar. La experimentación aporta datos empíricos sobre cómo la manipulación de unos objetos condiciona su reconocimiento y el éxito de una tarea. Se concluye que la interacción del niño con su entorno es imprescindible para que tenga lugar un desarrollo que incorpore conocimientos funcionales, jugando un papel esencial la intervención de la maestra.

*Palabras clave:* lenguaje; interacción social; manipulación; reconocimiento; representación bidimensional.

## Abstract

The objective of this essay is to analyze the importance of the interaction with the environment in the child's development. The theoretical base allows to appreciate the importance of the experience, the language function and social interaction in its construction, and to establish a frame which can justify which kind of tasks have to be proposed to the children and with which materials they should work. Experimentation gives us empirical data about how the manipulation of the objects conditions their recognition and the success in the task. It is concluded that the interaction of the child with his environment is indispensable so the development to add functional knowledge can take place, with the presence of the teacher playing an essential role.

*Key words:* language; social interaction; manipulation; recognition; two dimensional representations.





## Índice

<b>1. Antecedentes, objetivos y cuestiones</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes	1
1.2. Objetivo	2
1.3. Cuestiones	3
<b>2. Marco teórico: Fundamentación e implicaciones docentes</b>	<b>3</b>
2.1. Importancia de la interacción del niño con el medio	4
2.1.1. El principio de globalización	4
2.1.2. Teoría genética constructivista de Piaget	5
2.2. El lenguaje y la interacción social	7
2.3. Teoría de las situaciones didácticas	8
2.4. La memoria	11
2.5. Motivación y atención del sujeto a la hora de realizar una tarea	11
2.5.1. La motivación	12
2.5.2. La atención	12
2.6. Tipos de tarea de memoria y características de la información que se ha de recordar	13
<b>3. Diseño de la experimentación</b>	<b>15</b>
3.1. Material y método	15
3.1.1. Material	15
3.1.2. Método	15
3.2. Muestra	16
3.3. Situación	16
<b>4. Experimentación</b>	<b>17</b>
4.1. Fase 1: « Las siete fotos 1 »	17
4.2. Fase 2: « La ruleta » y « La cesta »	19
4.2.1. Fase 2: « La ruleta »	19
4.2.2. Fase 2: « La cesta »	20
4.3. Fase 3: « Las siete fotos 2 »	21
<b>5. Resultados y su discusión</b>	<b>22</b>
5.1. Resultados generales	22
5.2. Estudio clínico del sujeto	31
5.2.1. Características personales	31
5.2.2. Descripción de su actuación en las pruebas y actividades de manipulación	32
5.2.3. Análisis de la actuación del sujeto 6 en la actividad de manipulación « La ruleta » y en las pruebas « Las siete fotos 1 y 2 »	37
5.3. Comportamientos observados	38
5.3.1. Estrategias	38
5.3.2. Afectivos	42
<b>Síntesis, conclusiones y cuestiones abiertas</b>	
<b>Referencias</b>	
<b>Anexos</b>	



# 1. ANTECEDENTES, OBJETIVOS Y CUESTIONES

## 1.1. Antecedentes

Como maestra en formación he podido estudiar a lo largo de la carrera diferentes corrientes y teorías, tanto pedagógicas como psicológicas, acerca de lo importante que resulta para el desarrollo del niño su interacción con el medio que lo rodea. Así pues, el desarrollo de este trabajo fin de grado está motivado en concordancia al criterio de varios psicólogos y pedagogos como Jean Piaget, María Montessori, Fröbel, entre otros, quienes defienden la importancia de que el niño manipule los objetos que tiene a su alrededor para que así, a través de la experimentación, vaya descubriendo y adquiriendo nociones. Estos autores consideran la interacción con el entorno necesaria para que tenga lugar el desarrollo intelectual del niño. Por esta razón se ha querido valorar el papel que cumple la manipulación en el reconocimiento de los objetos.

María Montessori, pedagoga italiana que causó un gran impacto en la renovación de los métodos pedagógicos a principios del siglo XX. Defendía que el papel del maestro era el de guía que proporcionaba los materiales y espacios adecuados a los niños para que éstos a través de la experiencia construyeran su propio conocimiento. De esta manera el verdadero educador está al servicio del niño. No debe introducirles los conocimientos sino motivarles a aprender y experimentar con gusto para solventar sus curiosidades y descubrir ideas propias. ([http://www.uhu.es/cine.educacion/figuraspedagogia/0\\_montessori.htm#La importancia de los materiales didácticos](http://www.uhu.es/cine.educacion/figuraspedagogia/0_montessori.htm#La_importancia_de_los_materiales_didacticos) )

Friedrich Fröbel (1782 - 1852), pedagogo alemán de gran influencia en la educación. Recibió influencia de Rousseau y Pestalozzi. Algunas ideas de estos autores que le influyeron fueron:

- El niño debe estar en contacto con la naturaleza y experimentar en ella. (Rousseau).
- El juego como centro del aprendizaje (Pestalozzi).

Aspectos generales de la metodología de Pestalozzi:

- El amor: “la mayor fuerza motivadora y direccionadora de la acción de cualquier ser humano.”
- La intuición y la importancia entre el método y el fin. “Todo aprendizaje surge de la íntima experiencia del individuo, es más importante el método que el fin.”

Fröbel es considerado el primer pedagogo de la educación infantil porque creó un material didáctico específico para estas edades. Utilizaba el juego como medio de conocer el mundo, por ello destacó la importancia del Juego como metodología didáctica:

- El juego como método de aprendizaje
- El juego para el niño es como el trabajo para el adulto.
- A través del juego el niño desarrolla su personalidad
- El juego es “autoexpresión”.

Fröbel tuvo en cuenta los intereses de los niños y creó materiales didácticos para favorecer que el aprendizaje del niño se produjera a través de sus propios descubrimientos. Llegando así a desarrollar la motricidad fina; hacer correspondencias; estimular los sentidos; identificar formas, tamaños, pesos y texturas; clasificar por color, grosor y longitud y discriminar semejanzas y diferencias entre color y tamaño. (<http://www.slideshare.net/grupoa1uno/presentacin-pestalozzi-y-frebel> y <http://historiageneralde la educacion.blogspot.com.es/2010/03/credor-del-kindergarten.html>)

## 1.2. Objetivo

En base al punto 1.1. donde diferentes teorías de psicólogos y pedagogos exponen la importancia que tiene la interacción del niño con el medio que le rodea, del lenguaje, de la interacción de éste con sus iguales, para la construcción del conocimiento. Y en este caso, para abstraer las características de los objetos que posteriormente los niños han de reconocer.

El objetivo general de este trabajo es: Aportar datos empíricos de que el desconocimiento y manipulación de los objetos condiciona su reconocimiento y el éxito de una tarea.

### 1.3. Cuestiones

- ¿La manipulación de unos objetos influye en su reconocimiento?
- ¿Los niños son más capaces de reconocer mejor objetos que han manipulado que objetos que no han manipulado?
- ¿Cómo podemos medir la eficacia en el reconocimiento de objetos?
- ¿Qué función cumple la manipulación a la hora de reconocer unos objetos?
- ¿Qué experiencia se podría proponer a los niños para poder responder a estas cuestiones?
- ¿Cuáles son las cuestiones pedagógicas y didácticas que hacen que la situación funcione?

## 2. MARCO TEÓRICO: FUNDAMENTACIÓN E IMPLICACIONES DOCENTES

En este trabajo se pretende valorar el papel que juega la manipulación a la hora de reconocer una colección de objetos. Antes de emprender el experimento es necesario saber qué exponen los expertos a cerca de importancia de la experimentación o interacción con el medio, esto se detalla en la subsección “2.1. Importancia de la interacción del niño con el medio”. También cómo influye en ésta el lenguaje y la interacción social (detallado en la subsección 2.2.). Después se expondrán algunos aspectos de la “Teoría de las situaciones didácticas” en la subsección 2.4. En este experimento, la prueba que los niños han de realizar es de memoria, por lo tanto es conveniente saber qué es la memoria y qué distinciones existen a cerca de ésta (subsección 2.5.). Seguidamente se pasará a valorar la importancia de la motivación y la atención del niño a la hora de realizar una tarea eficaz de memoria, en la subsección 2.6. Por último, se expondrá en el apartado 2.7, la distinción de los tipos de

tarea de memoria que existen, así como, qué características existen en la información que los niños han de recordar.

## **2.1. Importancia de la interacción del niño con el medio**

### *2.1.1. El principio de globalización*

“El principio de globalización de Decroly (1871-1932), que se basa en la educación por la acción y la pedagogía del interés, [...] explica el procedimiento de la actividad mental y de la vida psíquica del niño, que capta la realidad no de forma analítica sino por totalidades; es decir, que considera que la percepción y el conocimiento se adquieren globalmente. La globalización [...] es sobre todo un procedimiento pedagógico que define un programa a desarrollar con el método de los centros de interés (objetos diversos que atraen la curiosidad de los niños en su medio familiar o en su entorno escolar). Este método exige la organización de un programa escolar unitario, no fragmentado en asignaturas, basado en las propias necesidades e intereses infantiles.”  
(Lacasta y Wilhelmi, 2011,5)

En este método se distinguen tres fases, la observación, la asociación y la representación.

Lacasta y Wilhelmi (2011) consideran que en la observación no sólo se trabaja el sentido de la vista, sino que intervienen todos los sentidos. La observación se basa en la percepción y sensación que adquieren los niños al ponerse en contacto directo con las cosas de su entorno. Con la observación, basada en la percepción y sensación, se estructura el pensamiento racional, para lo que es necesario el lenguaje oral. A través de ejercicios que ponen en contacto directo al niño con las cosas, el sujeto adquiere las cualidades sensoriales de los objetos con los que interactúa, lo cual le permite adentrarse progresivamente en la aritmética (el uso del número natural en situaciones diversas), la medida (nociones de peso, volumen y longitud) y los primeros elementos de geometría. También desarrolla algunas nociones propias de la topología como: proximidad (cerca-lejos), tamaño (grande-pequeño) o posiciones relativas (arriba-abajo,

delante-detrás, dentro-fuera), las cuales se introducen a través del lenguaje. Tras la observación,

“[...] a través de la palabra y el lenguaje gestual, los niños comienzan a asociar, es decir, los meros objetos o hechos observados directa y aisladamente se relacionan formando componentes más abstractos, aprendidos en forma de recuerdos, representaciones a través de imágenes o relatos verbales. Se trata del primer paso para lograr la comprensión de ideas más generales [...]” (Lacasta y Wilhelmi. 2011, 6)

Por último, tiene lugar la tercera fase, la representación. Lacasta y Wilhelmi (2011) defienden que el niño a través del lenguaje hace una traducción del pensamiento, lo cual le permite alcanzar poco a poco características universales de los objetos con los que interactúa. El lenguaje le permite al niño relacionar los conocimientos adquiridos en la observación para ordenarlos, seriarlos, compararlos, contarlos, clasificarlos, enumerarlos, distinguir sus formas, etc.

### *2.1.2. Teoría genética constructivista de Piaget*

“La psicología constructivista es una corriente, dentro de la psicología cognitiva, que defiende que la percepción y el conocimiento que el hombre tiene de las cosas son elaboraciones que él mismo realiza relacionando o combinando las informaciones que reciben sus sentidos con los conocimientos que tiene almacenados en su memoria. Son importantes los conocimientos previos.” (Fiz, 2009)

Fiz (2009), expone que, Piaget, fue un psicólogo suizo creador de la Teoría genética. Quien trató de saber cómo cada uno de nosotros, con ambientes distintos construimos las mismas formas racionales. Para ello, Piaget, estudió el origen y la evolución del razonamiento, desde el nacimiento hasta la edad adulta, por eso se habla de una psicología del desarrollo. En suma, cómo se pasa de un conocimiento menor a uno mayor.

Los principios básicos de su teoría son: continuidad funcional (La construcción del conocimiento a lo largo del desarrollo funciona siempre de la misma manera, a través del mecanismo de equilibración con sus dos factores, asimilación y acomodación (principio de equilibración)) y la discontinuidad

estructural (Las estructuras de conocimiento van cambiando a lo largo del desarrollo al pasar por los diferentes estadios. Conforme vamos avanzando en los estadios, las estructuras de conocimiento son más complejas y completas. En definitiva, la discontinuidad estructural se refiere al paso por los diferentes estadios).

Según Piaget, todos heredamos el principio de equilibración. Cuando nos ponemos en contacto con el medio y se presenta una perturbación, se produce un desequilibrio, entonces el organismo es capaz de generar autorregulaciones que le permiten volver a equilibrarse.

El equilibrio se da cuando hay una coordinación entre la asimilación (incorporación de la nueva información) y la acomodación (modificación del esquema anterior). Si hay equilibrio se produce la adaptación psíquica (inteligencia). EQUILIBRIO-ASIMILACIÓN-DESEQUILIBRIO-ACOMODACIÓN da lugar a nuevas estructuras y esquemas (EQUILIBRIO).

Para que construyamos el conocimiento, no sólo basta con tener el principio de equilibración, sino que también son necesarios otros factores como: la maduración y la experiencia.

Las personas necesitan madurar para llegar a desarrollar determinados modos de acción sobre el medio.

De igual manera, necesitan de la experiencia. Las personas interactuamos con el medio, el cual nos ofrece nuevas informaciones que nos desequilibran. Gracias al principio de equilibración, nos ponemos en acción ante un desequilibrio y tendemos a equilibrarnos de nuevo.

A través de la experiencia, según Piaget, se adquieren dos tipos de conocimiento: el físico y el lógico-matemático.

El conocimiento físico, es el que está en los objetos. La persona al interactuar con los objetos de su entorno adquiere sus propiedades, a través de la abstracción física. Formando así conceptos de: tamaño, dureza, peso, color, forma, textura, etc. Como por ejemplo pueden ser: alto/bajo, grande/pequeño, duro/blando.



El conocimiento lógico-matemático, es aquél que está en la mente del sujeto, y por tanto no es observable. Proviene de la coordinación de acciones que el sujeto ha realizado con los objetos. Es un conocimiento que se obtiene a través de la abstracción reflexiva. Por ejemplo: mayor que/menor que, igual, etc.

## **2.2. El lenguaje y la interacción social**

A la hora de que el niño interactúe con el medio, tiene gran importancia el lenguaje y la interacción con los demás. En la teoría del principio de globalización, ya se ha expuesto que tras la fase de observación y la de asociación, se llega a la representación de lo observado, es decir, a la traducción del pensamiento con la ayuda de símbolos y códigos.

“El lenguaje humano permite destacar los objetos, con lo cual permite fijar la atención voluntariamente (no ya de un modo reflejo, como en el animal), retenerlos en la memoria voluntariamente, permite retomar el pasado conscientemente, evocar los objetos en su ausencia, realizar procesos de abstracción de los atributos esenciales de los mismos, formar conceptos que incluyan muchos objetos individuales...etc. En una palabra, el lenguaje desdobra la realidad, siendo, no sólo un instrumento de comunicación, sino el supremo instrumento del pensamiento racional que opera con conceptos. El lenguaje nos permite hacernos en la mente una idea de la realidad.” (Vygotsky; citado por Fiz, (2011,3))

En cambio, otros autores, consideran que el lenguaje es algo más que la traducción del pensamiento a un código:

“El lenguaje no consiste en la traducción de “contenidos del pensamiento” a un código lingüístico, sino que está directamente implicado en la propia construcción del conocimiento. Es una capacidad que implica adquirir e integrar conocimientos y habilidades de dominios muy diferentes, aunque se desarrolla en un periodo temporal muy breve y de forma “natural”.” (Sierra y Brioso; citados por Fiz (2009, 3)).

Estos autores, exponen que el niño tiene que adquirir e integrar tres tipos de conocimientos para llegar a ser un hablante competente de su lengua:

1. Conocimientos generales acerca del mundo físico y social que le rodea: este conocimiento le va a proporcionar los contenidos del mensaje, es decir, aquello de lo que va a hablar.
2. Conocimientos acerca del lenguaje: la gramática, cómo tiene que estructurar los contenidos (reglas fonológicas, morfológicas y sintácticas).
3. Conocimientos sobre el uso del lenguaje: para qué construye una oración. Cuál es su intención: comentar, engañar, pedir, sugerir... Para ello tiene que “conocer” al destinatario del mensaje, su interés, su intención, etc.

El desarrollo de estos tres tipos de conocimientos empiezan antes de que el niño diga sus primeras palabras, es decir, a partir del primer año. Por esta razón, muchos autores consideran que el lenguaje comienza antes de que emitan las primeras palabras, y establecen dos etapas en el proceso de adquisición del lenguaje: la etapa prelingüística o preverbal y la etapa lingüística.

Los niños hacia los 4-5 años han adquirido los aspectos más importantes del lenguaje. Sin embargo, tiene dificultades a la hora de comprender y emitir oraciones poco frecuentes como pueden ser: las oraciones pasivas tipo (“María fue peinada por Pili”), las frases hechas, los refranes, las metáforas y las dichas con ironía. Por esta razón, el lenguaje continúa desarrollándose hasta los 10 ó 12 años.

En este estudio, en la fase de manipulación, también tiene importancia la interacción social ya que los niños se enriquecen mutuamente, a través del lenguaje, al compartir las características observadas de los objetos con los que están trabajando.

### **2.3. Teoría de las situaciones didácticas**

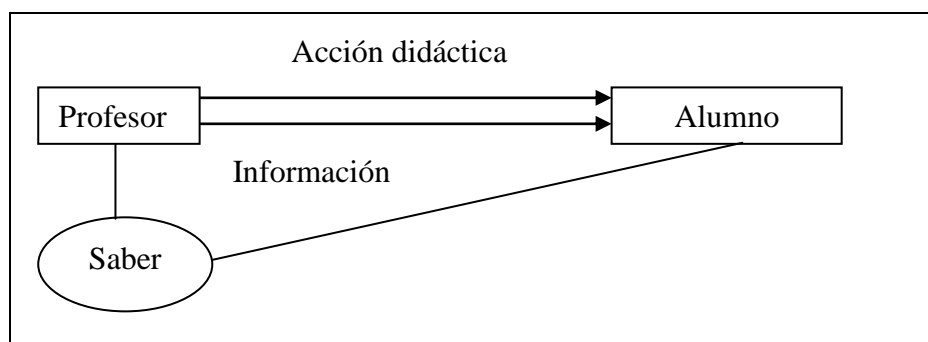
Brousseau (2007), desarrolla la “Teoría de Situaciones”. Se trata de una teoría de la enseñanza, bajo la hipótesis de que los conocimientos matemáticos no se construyen de manera espontánea. Esta teoría está sustentada en una concepción constructivista del aprendizaje.

“El alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje.”(Brousseau, 1986)

Una situación didáctica<sup>1</sup> es una situación que construye la maestra intencionadamente para lograr que sus alumnos aprendan un determinado conocimiento.

Cuando una situación es magistral, el objetivo del maestro y del alumno es el mismo desde el origen de la relación didáctica.

Se podría esquematizar la situación de enseñanza magistral por el “triángulo” representado en la figura 1, que solamente tiene en cuenta las relaciones del sistema “profesor” con el sistema “niño”. En esta situación el profesor es un ser autoritario que tiene la verdad absoluta, él transmite el conocimiento a sus alumnos, no son ellos quienes lo construyen.

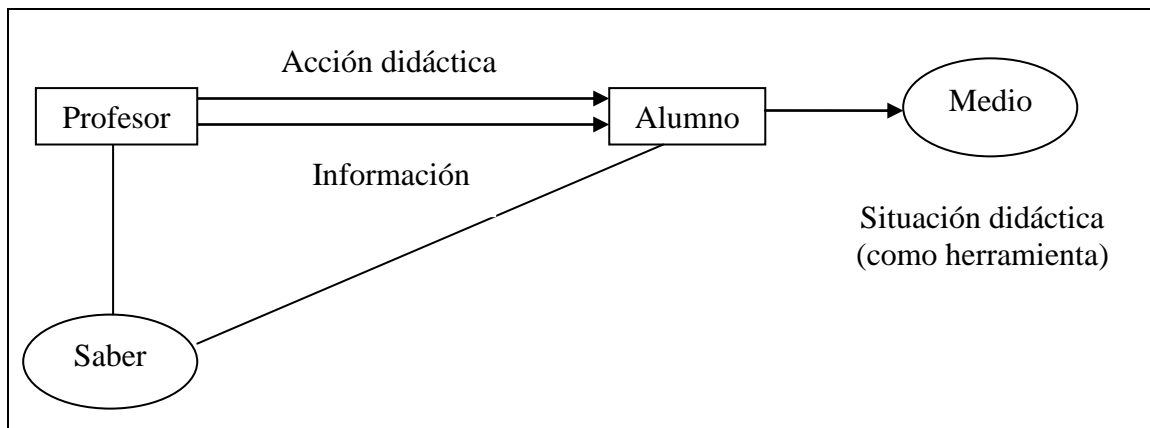


**Figura 1.** Situación de enseñanza magistral (Brousseau, 2007, 50).

Este sistema de enseñanza tiene el problema de reducir el entorno didáctico a la acción del profesor, sin tener en cuenta las relaciones que el niño podría tener con el medio. El niño en su interacción con el medio actuaría de manera autónoma, siendo él quien construiría el conocimiento. En una situación constructivista, se tiene en cuenta al profesor, al niño y también al medio en el

<sup>1</sup> En este trabajo no se desarrolla una situación didáctica, sino un experimento para conocer mejor el funcionamiento de la memoria a corto plazo.

que éste experimenta. Todo esto, conduce pues, a un esquema como el que se muestra en la figura 2.



**Figura 2.** Situación de enseñanza constructivista (Brousseau, 2007, 50).

Según Lacasta y Wilhelmi (2011), cuando la situación es constructivista, el objetivo de la maestra es diferente al del niño. La maestra le propone una actividad para que aprenda un conocimiento. Pero el niño adquiere este conocimiento mediante una actividad de construcción y comunicación, siendo responsable de su actividad.

Según Brousseau (2007), el desarrollo de una situación constructivista, tiene cuatro fases: acción, formulación, validación e institucionalización. Una vez que éstas tienen lugar, los alumnos alcanzan el objetivo previsto de la maestra.

- Fase de *acción*: El niño debe actuar sobre un medio (material o simbólico) en función de sus conocimientos implícitos.
- Fase de *formulación*: el niño debe formular un mensaje destinado a otro compañero que debe comprender el mensaje y actuar sobre un medio material o simbólico.
- Fase de *validación*: Los niños deben enunciar afirmaciones y ponerse de acuerdo sobre la verdad o falsedad de las mismas. Cuando un niño da una afirmación, el otro niño debe decir si está de acuerdo, sino lo está, tendrá que pedir pruebas o exponer él su afirmación.
- Fase de *institucionalización*: la maestra es consciente de si todos sus alumnos han alcanzado o no el objetivo que ella pretendía.

## 2.4. La memoria

Se realizan en este experimento dos tareas de memoria para valorar la importancia de la manipulación a la hora de reconocer unos objetos. Es necesario saber qué se entiende por memoria.

“La memoria es la capacidad de adquirir, almacenar y recuperar la información.” (Casanova, 2009)

Hay 3 distinciones en la memoria:

- Las fases de la memoria.
- Los tipos de memoria, hay dos tipos de memorias diferentes para almacenar información. Durante períodos largos (memoria a largo plazo) y cortos (memoria a corto plazo o memoria de trabajo).
- Distintas memorias utilizadas para almacenar diversos tipos de información.

Las fases de la memoria son:

- *Etapa de codificación:* se trata de la primera fase de la memoria, es cuando la información ambiental se traslada al interior y se almacena como una entidad con significado.
- *Etapa de almacenamiento:* se trata de la segunda fase de la memoria, en la que la información almacenada se conserva en el tiempo.
- *Etapa de recuperación:* se trata de la tercera y última fase de la memoria, cuando se intenta extraer de la memoria información previamente codificada y almacenada

## 2.5. Motivación y atención del sujeto a la hora de realizar una tarea

Tras haber profundizado un poco en el concepto memoria, hay que saber que a la hora de realizar de manera eficaz una tarea de memoria encomendada, resulta muy importante tener en cuenta la motivación y atención del niño.

### 2.5.1. La motivación

Fraisse y Piaget (1973) exponen que frente a una tarea de memoria el sujeto puede responder de diversas maneras, puede adoptar una actitud negativa si la tarea no le resulta interesante o le resulta muy dura. Hasta el punto de que se niegue a realizarla. Por el contrario, puede adoptar una actitud positiva para librarse rápidamente de la tarea, ya que la considera una carga, o para complacer el deseo del experimentador o maestro.

Existe una relación entre el grado de motivación, el aprendizaje y la memoria. Heyer y O'Kelly (1949), nombrados por Fraisse y Piaget (1973), verificaron en una experiencia con estudiantes la relación entre el grado de motivación y la eficacia de la retención de información. Los resultados que obtuvieron demostraron que cuando la motivación es fuerte, es menor el número de errores y mayor la cantidad de reproducciones correctas. De modo que cuando la motivación que incita al niño a realizar una tarea aumenta, también lo hace el nivel de actividad del organismo y el rendimiento es mejor.

Pero, hay que tener en cuenta que “existe un grado *óptimo* de tensión muscular; por encima o hacia debajo de éste, la eficacia del ejercicio disminuye” (Courts, 1939; citado por Fraisse y Piaget (1973,274))

Así mismo, si la motivación es demasiado fuerte, las emociones desencadenadas son capaces de desorganizar la actividad del sujeto en la tarea, debido a que el organismo del sujeto no es capaz de integrar este efecto de excitación.

### 2.5.2. La atención

A la hora de realizar de manera eficaz una tarea de memoria, es muy importante como ya se ha dicho la motivación del sujeto, pero también lo es la atención.

“La atención consiste en la detención del gradual pasear de sensaciones, percepciones, ideas y sentimientos, y considerar tan sólo uno de estos estados de la conciencia, excluyendo provisionalmente a los demás. Es un poder de detención”. (Tocquet, 1989,103).

Ésta, está muy ligada a la motivación del sujeto. Se retienen más fácilmente aquellos elementos que causan una fuerte sensación. Su atracción puede venir de la emoción que la acompaña o de la atención que necesita. Por esta razón, en el experimento llevado a cabo se han seleccionado como elementos a recordar un conjunto de juguetes heterogéneos, ya que éstos provocarán interés en los niños y por tanto captarán mejor su atención.

## **2.6. Tipos de tarea de memoria y características de la información que se ha de recordar**

En este estudio, la prueba que los niños han de realizar es de memoria, por lo tanto es conveniente saber qué tipos de tarea de memoria existen, así como que características existen en la información que los niños han de recordar.

Kail (1994) considera que éstas son dos variables que pueden afectar a la dificultad de una tarea de memoria, y que por ello se han de tener en cuenta.

La primera alude a las diferencias de dificultad entre distintos tipos de respuestas de la memoria, la medida de retención de algo memorizado puede ser de recuerdo o de reconocimiento.

“El recuerdo es la capacidad para evocar el conocimiento de algo que está en la memoria, como describir una imagen que ya se ha visto antes sin que esté presente en ese momento. El reconocimiento en cambio, es la capacidad para identificar algo ya conocido y que vuelve a verse (por ejemplo, distinguir entre un grupo de imágenes cuáles se habían visto antes). A cualquier edad resulta más fácil reconocer que recordar.”  
(<http://www.cepvi.com/>)

Cada uno de estos tipos contribuye a la dificultad de un problema de memoria, y cada uno de ellos ha sido examinado en estudios sobre el desarrollo de la metamemoria.

La segunda variable que influye en la dificultad de una tarea, es las características de los estímulos que se han de recordar. Cuando se habla de características se refiere a la familiaridad de los objetos y número de ítems presentados.

Según Kail (1994), no es lo mismo para el niño recordar o reconocer unos objetos que son familiares para él que unos que no lo son.

“Hasta los niños de 6 años saben que la información familiar se recuerda más rápidamente que la desconocida” (Kreutzer, Leonard y Flavell, 1975; citados por Kail (1994, 45))

Así mismo, considera que también es importante tener en cuenta el número de ítems a memorizar.

“Los niños pequeños suelen considerar que el número de ítems es esencial. Incluso los niños de 3 y 4 años creen que un conjunto numeroso de dibujos será más difícil de recordar que un conjunto pequeño”. (Welleman, Yussen y Bird, 1979; citados por Kail (1994, 45)).

Kail (1994), considera que la dificultad del número de ítems a recordar está definida por la amplitud de la memoria inmediata de cada sujeto. Entiende por amplitud de memoria inmediata el número de ítems que un sujeto puede recordar. No todos los sujetos tienen la misma amplitud de memoria inmediata.

Las tareas en las que el número de ítems a recordar es menor que la amplitud de memoria, resultan sencillas. En cambio, aquellas en las que el número de ítems es mucho mayor que la amplitud de memoria, resultan difíciles. Sólo cuando el número de ítems se aproxima a la amplitud de memoria, la tarea resulta apropiada.

Según este autor, los niños no son conscientes de la influencia que tiene la amplitud de memoria inmediata en la dificultad de una tarea. Se realizó un estudio en el que se mostraba a los sujetos 10 dibujos, y se les pedía que predijeran el número de dibujos que serían capaces de recordar. Los porcentajes de los estimadores no realistas fueron los siguientes: 50% entre los niños de guardería y preescolar, 20-25% entre los del segundo, tercer y cuarto curso de primaria, y de menos del 5% entre los estudiantes universitarios.

Como se aprecia en estos resultados, las personas se hacen más realistas en sus predicciones; es decir, son más conscientes de su amplitud de memoria inmediata, conforme van siendo mayores.



### **3. DISEÑO DE LA EXPERIMENTACIÓN**

#### **3.1. Material y método**

##### *3.1.1. Material*

Mobiliario escolar tradicional, veintisiete objetos heterogéneos, catorce fotos (de los objetos que se han de reconocer), una cesta de plástico y cámara de video.

##### *3.1.2. Método*

La prueba “Las siete fotos 1” busca medir la capacidad de recuerdo de cada niño. La muestra inicial está compuesta por 24 niños, en dos grupos de 12 sujetos cada uno. A cada grupo se le muestra un conjunto diferente de fotos que deben memorizar.

Las fotos, que se muestran a cada grupo son más o menos similares en sus características. No se muestran las mismas a todos los niños ya que, para realizar la prueba los niños salen a un aula de dos en dos, y ven la actuación de su compañero, de manera que para que las decisiones de un sujeto no influyan en las del otro se les muestran grupos de fotos diferentes, pero lo más similares posibles en las características de los objetos que aparecen.

Se decide realizar la prueba a los niños de dos en dos, para no interferir en exceso en el trabajo del aula ordinaria. También debido al poco tiempo para realizar el estudio. Lo ideal hubiera sido sacar los niños al aula donde se realizaba el estudio de uno en uno, para realizar la prueba mostrando a toda la muestra el mismo grupo de fotos y también para que el trabajo del primer sujeto no sirviera de modelo para el segundo.

Para realizar las pruebas de manipulación, cada grupo de 12 niños se divide en dos grupos de 6. Con el fin de que todos los miembros del grupo manipulen los juguetes que se les ha mostrado en el juego de las siete fotos y que esta manipulación sea más ordenada, dando a los niños más oportunidades de expresarse y participar en la actividad. Además, así lo requiere la actividad, ya que no sólo se busca la interacción de los niños con los juguetes sino que también la interacción social entre ellos.

Para la evaluación de las respuestas de los participantes se utiliza un sistema de puntos que en el apartado “5. Resultados y su discusión”, se explica con detalle.

### **3.2. Muestra**

Se seleccionan 12 niñas y 12 niños, de 4 y 5 años de edad (2º curso de Educación Infantil), residentes en Zizur Mayor (Navarra) y su comarca, pertenecientes a diferentes estratos socioeconómicos (alto, medio, bajo) y vinculados a una institución escolar pública con modelo TIL.

En ninguna de las interacciones que se han detectado es relevante el sexo de los niños, por ello cuando nos referimos a un sujeto o a un niño no hacemos referencia a su sexo; es el uso genérico del castellano.

### **3.3. Situación**

Con este estudio se pretende aportar datos empíricos de que el desconocimiento y manipulación de los objetos condiciona su reconocimiento y el éxito de la tarea. Por ello el estudio tiene tres fases: Fase 1: “Las siete fotos 1”, Fase 2 (manipulación): “La ruleta” y “La cesta” y Fase 3: “Las siete fotos 2”.

En la fase 1 y 3 se utilizan 7 fotos ya que:

“Lo más destacable de la memoria de trabajo o memoria a corto plazo de los niños, es que su capacidad de almacenamiento es limitada. Como promedio 7 elementos, aunque algunos niños llegan a 5 elementos, mientras que otros llegan a 9” (Casanova, 2011)

FASE 1: Primeramente se divide al grupo de niños en dos grupos de igual número, para así proceder a realizar la prueba “Las siete fotos 1” (Fase 1). En esta fase se presenta a cada niño siete fotos de juguetes, el niño tiene que recordar los juguetes que aparecen en las fotos para después reconocerlos entre veintisiete juguetes que están colocados de manera ordenada. (Se explica la actividad con más detalles en el apartado “4.Experimentación”). A través de esta prueba se obtienen datos de cómo el desconocimiento de los juguetes condiciona su reconocimiento y por tanto el éxito de la tarea. Esta fase se realiza a lo largo de un día escolar.

Contexto, manipulación e interacción en el aula de 4 años: control e intervención.

FASE 2: La segunda fase es de manipulación. Para que la manipulación sea ordenada se realizan dos actividades “La ruleta” y “La cesta” (Se explican con más detalles en el apartado “4.Experimentación”). Se plantean estas actividades con el fin de que los 7 juguetes que se les han presentado en fotos a los niños les resulten más familiares. Y así realizar después la fase 3 y poder contrastar los resultados de ésta con los de la fase 1.

FASE 3: La tercera fase, tiene lugar al día siguiente de la manipulación. Se realiza exactamente la misma prueba que en la fase 1, a cada niño se le presentan las fotos de los juguetes que ha manipulado el día anterior y por tanto las mismas que en la fase 1, para poder contrastar los resultados de la fase 3 con los de la fase 1 y así valorar si la manipulación influye en el reconocimiento de los objetos. Esta prueba se denomina “Las siete fotos 2” y se explica con más detalle en el apartado “4. Experimentación”.

## 4. EXPERIMENTACIÓN

A continuación se explican con detalle cada una de las pruebas y actividades llevadas a cabo. Todas están estructuradas de la siguiente forma:

- *Objetivo de la maestra*, donde se explicita la fuente de la situación.
- *Objetivo de los niños*: básicamente buscan tener éxito en la tarea., alcanzado así el objetivo establecido por la maestra.
- *Conocimientos previos*: las situaciones propuestas están pensadas para ser desarrolladas en unas determinadas condiciones y presumiendo que los niños han adquirido unos determinados conocimientos.
- *Material*: con los que se van a trabajar en la situación.
- *Fases de la situación*: descripción de la situación según el tipo de intervención de la maestra y la actividad de los niños.

### 4.1. Fase 1: “Las siete fotos 1”

- *Objetivo de la maestra*
  - Comprobar el número de juguetes que recuerda cada niño.

- *Objetivo de los niños.*
  - Memorizar el mayor número de juguetes que aparecen en las fotos.
  - Recordar los juguetes memorizados y meterlos en la cesta.
- *Conocimientos previos.* Los niños deben conocer los conceptos dentro-fuera. Deben saber contar hasta el siete.
- *Material.* Mobiliario escolar tradicional (dos mesas), veintisiete juguetes heterogéneos y catorce fotos de distintos juguetes.
- *Fases de la situación*
  1. En un aula libre la maestra coloca veintisiete juguetes en el suelo en un extremo de la clase. Al otro lado, pone siete fotos de los objetos en una mesa y otras siete dadas la vuelta en otra mesa. Después llama a dos niños y se sientan en el suelo frente a la maestra lejos de los objetos. Cuando ya están sentados y atentos la maestra les explica la actividad.
  2. La maestra dice a los niños, (“vamos a hacer un juego, primero lo hará uno y luego otro, el que no esté jugando tiene que estar callado. Lo primero de todo, os voy a dar a cada uno siete fotos de los juguetes que están ahí detrás en el suelo. Vosotros tenéis que observar bien las fotos y recordar los objetos que aparecen. Después os voy a dar una cesta y tendréis que meter dentro de ella los juguetes que habéis visto en las fotos, cuando los tengáis decid ¡ya está!”).
  3. La maestra asigna al primer niño una mesa con siete fotos (X). Le da el tiempo que necesita para que observe las fotos.
  4. La maestra entrega la cesta al niño y éste mete dentro de la cesta los juguetes que recuerda haber visto en las fotos. Cuando termina avisa a la maestra diciendo ¡ya está! (se le da al niño el tiempo que necesite).
  5. La maestra le dice al niño (“trae la cesta aquí, junto a las fotos. Saca los juguetes de la cesta y ponlos en el suelo. Ahora, pon cada foto con su objeto”). Después, le pregunta (“¿de cuántos juguetes te has acordado? Y ¿cuántos se te han olvidado?”).

6. La maestra asigna al segundo niño otra mesa con otras siete fotos (Y).  
Se repiten las fases 3,4 y 5.

En este juego doce niños trabajan con siete fotos (X) y otros doce con otras siete fotos diferentes (Y).

#### **4.2. Fase 2: “La ruleta” y “La cesta”**

##### *4.2.1. Fase 2: “La ruleta”*

- *Objetivo de la maestra*
  - Manipulación. Abstracción de diferentes características de los juguetes para que los diferencien y les resulten más familiares.
- *Objetivo de los niños.*
  - Manipular y nombrar diferentes características de los siete juguetes que vieron en el juego de las fotos.
  - Pasar a la señal de la maestra el juguete que tiene al compañero de al lado lo más rápido posible.
  - Respetar el turno de palabra.
- *Conocimientos previos.*
  - Los niños deben tener formados los conceptos de alto/bajo, duro/blando, grande/pequeño, ligero/pesado, cuadrado/redondo, amarillo/verde,... para poder abstraerlos de los juguetes que van a manipular.
- *Material.* Catorce juguetes heterogéneos.
- *Fases de la situación*
  1. En un aula libre la maestra coloca los siete juguetes con los que los niños trabajaron en el juego de las fotos sobre una mesa. Después llama a seis niños/as y se sientan en el suelo formando un círculo junto a la maestra.
  2. La maestra deja los siete juguetes en el medio del corro para que los niños los manipulen libremente.

3. La maestra dice a los niños (“Vamos a jugar al juego de la Ruleta, yo también voy a jugar. Cada uno tiene que tener un juguete, cuando diga ¡ya! Tenemos que dejar nuestro juguete en las piernas del compañero de nuestra derecha y nos quedamos con el que nos han dado”). La maestra pregunta cuál es la derecha, y dice a que niño va a dar ella su juguete, después pregunta a cada niño a quién tiene que darle su juguete. La maestra pregunta (“¿tenemos todos un juguete? ¿estáis preparados? ¡ya!”).
4. Cada niño tiene un juguete y la maestra dice (“ahora, en orden, cada uno va a decir una cosa de su juguete”). Todos dicen algo.
5. La maestra vuelve a dar la señal. Y se repite la fase 4. Si los niños dicen del nuevo juguete la misma característica que había dicho su compañero de la izquierda la maestra les pide que digan una característica que no se haya dicho antes.
6. El juego termina cuando todos los participantes tienen el juguete inicial.

Para realizar este juego, previamente se divide en dos grupos de seis a los doce niños que han trabajado en el juego de “Las siete fotos 1” con el conjunto de fotos (X). En otros dos grupos de seis a los doce niños que han con las fotos (Y).

#### 4.2.2. Fase 2: “La cesta”

- *Objetivo de la maestra*
  - Manipulación ordenada de una colección de objetos que será reutilizada. Conocer y aceptar las normas del juego: memorizar objetos, saber describir o nombrar los objetos, esperar el turno y nombrar un solo objeto en cada participación.
- *Objetivo de los niños.*
  - Memorizar el mayor número de objetos posibles y partir la colección de objetos en dos: los objetos ocultos que son precisos nombrar y los objetos nombrados, que es preciso no volver a nombrar.

- *Conocimientos previos.*
  - Los niños deben saber nombrar los juguetes.
  - Los niños deben tener formados los conceptos de alto/bajo, duro/blando, grande/pequeño, ligero/pesado, cuadrado/redondo, amarillo/verde,... para saber describir los juguetes.
- *Material.* Catorce juguetes heterogéneos y una cesta.
- *Fases de la situación*
  1. Tras haber jugado al juego de la ruleta, la maestra recoge los siete juguetes y pide a los seis niños que se sienten en una fila mirándola.
  2. La maestra dice a los niños (“he guardado en esta cesta los juguetes con los que hemos estado jugando. Tenéis que decir, cuando os toque el turno, un juguete de los que escondo aquí dentro, pero no vale repetir”).
  3. Cada niño, en su turno, dice un único objeto y el resto de niños escucha. La maestra saca de la cesta los objetos que han sido nombrados.
  4. Cuando queda un juguete dentro de la cesta, la maestra pregunta a los niños siguiendo el turno (“¿queda alguno?”). A los niños que han dicho “sí”, les pide que digan cuál. La maestra da la vuelta a la cesta para que los niños sepan si han acertado o no.

#### **4.3. Fase 3: “Las siete fotos 2”**

- *Objetivo de la maestra*
  - Comprobar el número de juguetes que recuerda cada niño tras haberlos manipulado el día anterior.
- *Objetivo de los niños.*
  - Memorizar el mayor número de juguetes que aparecen en las fotos.
  - Recordar los juguetes memorizados y meterlos en la cesta.
- *Conocimientos previos.*
  - Los niños deben conocer los conceptos dentro-fuera.
  - Conocer las características de los juguetes con los que van a trabajar.

- Deben saber contar hasta el siete.
- Respetar el turno de palabra.
- *Material.* Mobiliario escolar tradicional (dos mesas), veintisiete juguetes heterogéneos y catorce fotos de distintos juguetes.
- *Fases de la situación.* Las mismas que en la actividad “Las siete fotos 1”.

Los niños trabajan con el mismo conjunto de fotos que trabajaron en la actividad “Las siete fotos 1”. Doce con las fotos (X) y doce con las fotos (Y).

## 5. RESULTADOS Y SU DISCUSIÓN

Este apartado se divide en tres subsecciones:

5.1. Resultados generales.

5.2. Estudio clínico del sujeto 6.

5.3. Conductas que han llamado la atención a lo largo del estudio.

### 5.1. Resultados generales

Para evaluar las respuestas de los niños en las pruebas “Las siete fotos 1 y 2” se contabiliza a través de un sistema de puntos. Aplicando una de estas dos fórmulas:

$$\text{Puntos} = 7 - (\text{Errores Exceso} + \text{Errores Defecto})$$

$$\text{Puntos} = \text{Aciertos} - \text{Errores Exceso}$$

Hay dos tipos de errores, a saber:

- Error por exceso: coger objetos que no están entre las fotos.
- Error por defecto: no coger objetos que sí están en las fotos.

Por ejemplo, si se le pide coger 7 objetos y trae 9, siete de los cuales sí están en las fotos ha cometido 2 errores por exceso. Por lo tanto obtendría 5 puntos.

Otro ejemplo, si se le pide coger 7 objetos y trae 5, de los cuales 4 están en las fotos ha cometido 1 error por exceso y 3 por defecto, por lo tanto obtiene 3 puntos.

Contexto, manipulación e interacción en el aula de 4 años: control e intervención.



En la Tabla 1. Resultados generales en "Las siete fotos 1", se exponen todos los sujetos con el número de objetos que coge cada uno, así como con el número de aciertos que ha tenido cada sujeto. En otra columna se señala los puntos obtenidos por cada sujeto según la fórmula que se ha comentado. También se señala el tiempo que ha estado cada sujeto observado las fotos, en la columna "Tiempo Fotos" y el tiempo que ha empleado en introducir los juguetes en la cesta, en la columna "Tiempo Juguetes". Este tiempo se cuenta desde el momento que el sujeto se encuentra frente a los 27 objetos hasta que da por finalizada esta fase.

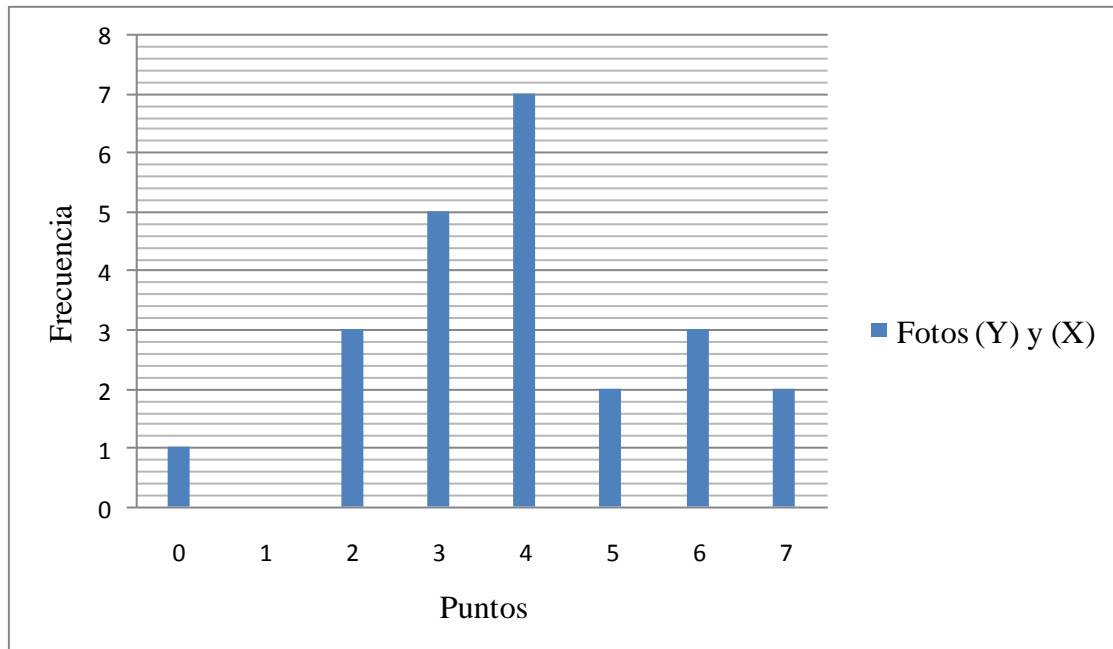
**Tabla 1.** Resultados generales en "Las siete fotos 1"

<b>FOTOS (Y)</b>					
<b>Sujeto</b>	<b>Coge</b>	<b>Acierta</b>	<b>PUNTOS</b>	<b>Tiempo Fotos</b>	<b>Tiempo Juguetes</b>
1	4	4	4	14s	40s
2	4	4	4	16s	50s
3	5	4	3	13s	68s
4	3	3	3	21s	150s
5	7	7	7	39s	154s
6	10	3	0	3s	181s
7	6	6	6	35s	59s
8	2	2	2	35s	36s
9	6	6	6	5s	42s
10	3	3	3	12s	96s
11	4	4	4	7s	45s
12	5	5	5	9s	41s
<b>FOTOS (X)</b>					
<b>Sujeto</b>	<b>Coge</b>	<b>Acierta</b>	<b>PUNTOS</b>	<b>Tiempo Fotos</b>	<b>Tiempo Juguetes</b>
13	8	5	2	18s.	120s
14	4	4	4	13s	43s
15	7	6	5	24s	64s
16	3	3	3	21s	44s
17	4	4	4	12s	41s
18	7	7	7	60s	93s
19	3	3	3	8s	33s
20	15	3	0	20s	93s
21	6	5	4	10s	66s
22	6	4	2	17s	208s
23	6	6	6	49s	78s
24	4	4	4	13s	80s

A la vista de los resultados obtenidos por el sujeto 6, muy diferentes a los del resto del grupo, se cree conveniente sacarlo del estudio general y realizar un estudio clínico sobre él. (Este estudio se realiza tras haber interpretado los resultados generales, es decir, en el apartado 5.2. Estudio clínico del sujeto 6.)

Por lo tanto, los datos expuestos en las próximas gráficas reflejan los resultados obtenidos por veintitrés niños.

En la Figura 3. Resultados generales en "Las siete fotos 1", se presentan los resultados obtenidos en la prueba "Las siete fotos 1", señalando en el eje de ordenadas la frecuencia, es decir, el número de niños que han obtenido  $n$  puntos. Mientras que en el eje de abscisas, se señalan los puntos obtenidos.



**Figura 3.** Resultados generales en "Las siete fotos 1"

Se puede observar en la gráfica que dieciséis niños han obtenido entre 0-4 puntos. Siete niños han obtenido entre 5, 6 y 7. Lo cual significa que la mayoría de los niños recuerdan un número de fotos bajo.

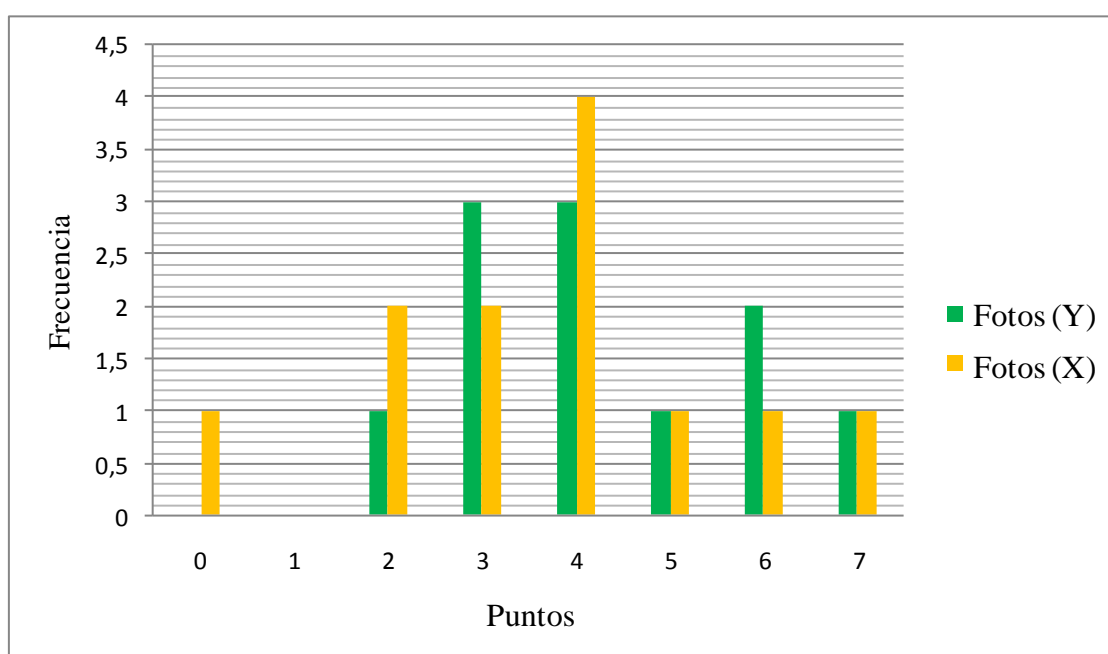
¿Hay diferencia en el número de aciertos según el grupo de fotos trabajadas?  
¿Y según el grupo de niños?

En la Figura 4. Resultados del grupo de fotos (X) y el grupo de fotos (Y) en "Las siete fotos 1", se pueden apreciar los resultados obtenidos según el grupo de fotos trabajadas. Las barras verdes, reflejan los resultados de los sujetos que han trabajado con el conjunto de fotos (Y), mientras que las amarillas reflejan los resultados obtenidos por los niños que han trabajado con el conjunto de fotos (X).

Al no haberse hecho la prueba con el mismo grupo de fotos se plantea la posibilidad de que el número de puntos sea mucho mayor en un grupo que en

otro. Sin embargo, observando la gráfica se ve que la diferencia no es significativa.

El grupo de niños que trabaja con las fotos (Y) obtiene 47 puntos, hay que tener en cuenta que uno de los niños que ha trabajado con estas fotos no ha formado parte de la muestra ya que se le ha realizado un estudio individualizado, mientras que el grupo de niños que trabaja con las fotos (X) obtiene 44 puntos. Por lo que se puede concluir que el grupo de fotos no influye de manera determinante en los resultados obtenidos.



**Figura 4.** Resultados del grupo de fotos (X) y el grupo de fotos (Y) en "Las siete fotos 1"

Se plantea que las características personales de los niños de un grupo y otro puedan marcar diferencias en los resultados. No obstante, los grupos son muy homogéneos a la vista de los resultados.

Una vez realizada la prueba "Las siete fotos 1" se realizan las actividades de manipulación "La ruleta" y "La cesta". A continuación, se expone como transcurre la actividad "La ruleta", antes de pasar a comentar los resultados de la prueba "Las siete fotos 2".

Los niños que son nombrados para salir al aula donde se realizan las actividades de manipulación, están muy motivados ya que es una experiencia

nueva y diferente para ellos. La maestra les pide que se sienten en un círculo y deja en el medio los 7 juguetes que corresponden al grupo que va a realizar la fase de manipulación. En este momento los sujetos cogen los juguetes que más llamaban su atención o que no ha cogido otro compañero, y comienzan a manipularlos libremente. En esta parte predomina el juego simbólico, y cobra importancia tanto la interacción social como el lenguaje. Los niños se muestran mutuamente sus juguetes y hacen comentarios como (“yo tengo el tirachinas”) o (“mira te lo puedes poner así”).

Una vez que tiene lugar la manipulación libre, tiene lugar la fase 3 de la situación, en la que la maestra da la consigna a los niños. Una vez dada la consigna, tiene lugar la fase 4 de la situación en la que, los sujetos en orden, decen una característica de su juguete. Los niños dicen cosas como (“tiene gafas”; “tiene cuernos aquí arriba”; “tiene ojos grandes”; “es rojo”, “es blando”; “sirve para llevar cosas”; “tiene 8 ruedas”; “sirve para ponérselo en la cabeza”)

Como se observa, los niños no sólo describen los juguetes, sino que además hacen comentarios sobre su utilidad.

Tal y como exponía Piaget, el niño a través de la experiencia obtiene el conocimiento físico. Los sujetos en esta actividad de manipulación, abstraen características de peso, dureza, color, tamaño, textura, forma, etc., de los juguetes que se les presentan, tal y como se observa en la transcripción de sus respuestas. Estas pueden servir al niño para diferenciar los juguetes entre sí y reconocer con mayor facilidad los juguetes en el juego de “Las siete fotos 2”, proporcionando así un mayor éxito en la realización de la tarea.

Tras la fase 2, de manipulación, tiene lugar la fase 3, la cual consiste en la realización de la prueba “Las siete fotos 2”. En la “Tabla 2. Resultados generales en “Las siete fotos 2”, se exponen los resultados de la misma forma que en la Tabla 1.

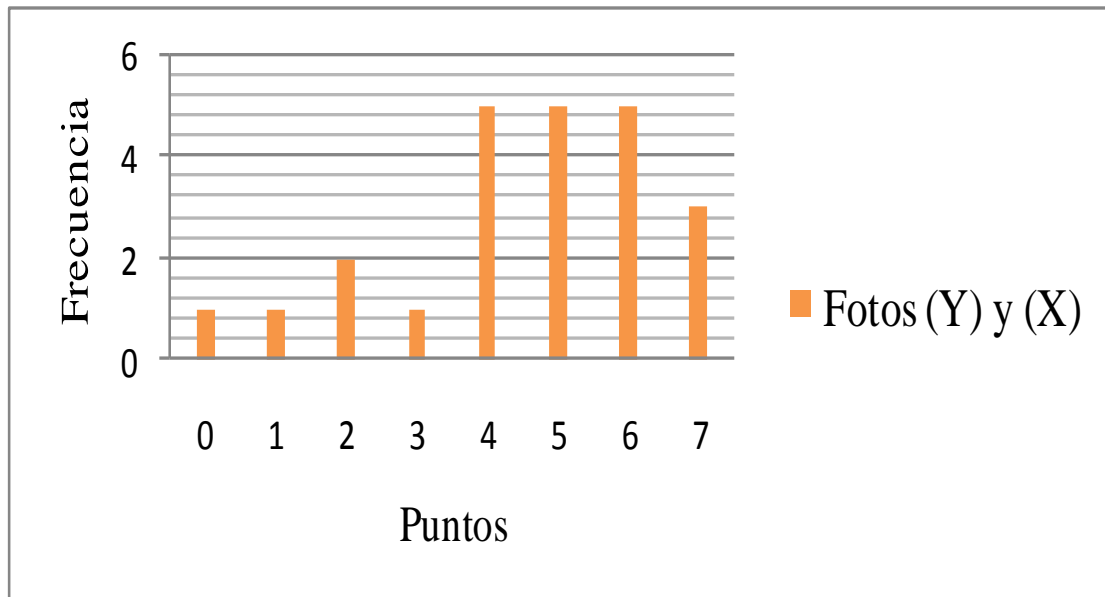
**Tabla 2.** Resultados generales en "Las siete fotos 2"

Sujeto	Coge	Acierta	PUNTOS	Tiempo Fotos	Tiempo Juguetes
1	6	6	6	24s	120s
2	4	4	4	3s	83s
3	9	5	1	4s	66s
4	7	6	5	10s	100s
5	5	4	3	7s	89s
6	19	6	0	70s	233s
7	7	7	7	11s	38s
8	5	2	0	15s	73s
9	4	4	4	12s	44s
10	4	4	4	4s	44s
11	5	5	5	5s	32s
12	4	4	4	6s	33s
13	5	5	5	5s	70s
14	4	3	2	4s	43s
15	6	6	6	18s	39s
16	4	4	4	16s	32s
17	5	5	5	2s	28s
18	7	7	7	37s	88s
19	5	5	5	6s	27s
20	7	7	7	21s	91s
21	6	6	6	11s	46s
22	6	6	6	14s	88s
23	6	6	6	23 s	62s
24	4	3	2	4s	44s

En la Figura 5. Resultados generales en "Las siete fotos 2", se presentan los resultados obtenidos en la prueba "Las siete fotos 2", señalando los resultados de la misma forma que se hizo en la Figura 1.

Se puede observar en la gráfica que diez niños han obtenido entre 0-4 puntos. Trece niños han obtenido entre 5, 6 y 7. Lo cual significa que hay más niños que recuerdan un mayor número de fotos.

A continuación, en la Tabla 3. Resultados en "Las siete fotos 1 y 2", se recogen los resultados de ambas pruebas con el fin de compararlas y ver qué cambio se produce; es decir, si el sujeto ha mejorado, igualado o empeorado la puntuación obtenida en la segunda prueba con relación a la primera. Así pues, en la columna "Cambio", se señalará la diferencia de puntos obtenidos. Por ejemplo, "+2" significa que el sujeto ha obtenido dos puntos más en la segunda prueba; "=" significa que no ha habido cambio; y "-2" que ha obtenido dos puntos menos que en la primera prueba.



**Figura 5.** Resultados generales en "Las siete fotos 2"

**Tabla 3.** Resultados en "Las siete fotos 1 y 2"

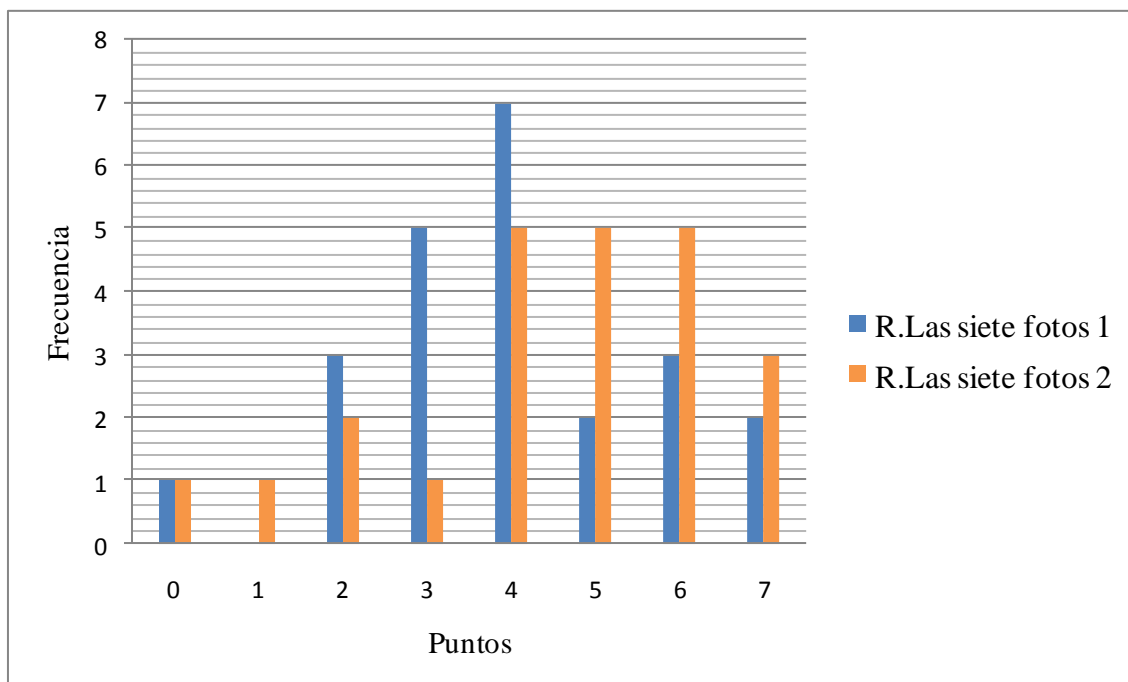
Sujeto	LAS SIETE FOTOS 1			LAS SIETE FOTOS 2			CAMBIO
	Coge	Acierta	Puntos	Coge	Acierta	Puntos	
1	4	4	4	6	6	6	+2
2	4	4	4	4	4	4	=
3	5	4	3	9	5	1	-2
4	3	3	3	7	6	5	+2
5	7	7	7	5	4	3	-4
6	10	3	0	19	6	0	0
7	6	6	6	7	7	7	+1
8	2	2	2	5	2	0	-2
9	6	6	6	4	4	4	-2
10	3	3	3	4	4	4	+1
11	4	4	4	5	5	5	+1
12	5	5	5	4	4	4	-1
13	8	5	2	5	5	5	+3
14	4	4	4	4	3	2	-2
15	7	6	5	6	6	6	+1
16	3	3	3	4	4	4	+1
17	4	4	4	5	5	5	+1
18	7	7	7	7	7	7	=
19	3	3	3	5	5	5	+2
20	15	3	0	7	7	7	+7
21	6	5	4	6	6	6	+2
22	6	4	2	6	6	6	+4
23	6	6	6	6	6	6	=
24	4	4	4	4	3	2	-2

¿Tras la manipulación de los objetos los niños obtienen mejores resultados?

¿Los niños son más capaces de reconocer mejor objetos que han manipulado que objetos que no han manipulado?

Contexto, manipulación e interacción en el aula de 4 años: control e intervención.

En la Figura 6. Resultados generales en “Las siete fotos 1 y 2”, se exponen los resultados de la prueba “Las siete fotos 1” en las barras azules. En las naranjas, los de la prueba “Las siete fotos 2”.



**Figura 6.** Resultados generales en "Las siete fotos 1 y 2"

En la prueba “Las siete fotos 1”, sin manipulación previa, la frecuencia es mayor con un número bajo de puntos, en el intervalo de (0-4). Sin embargo tras dos juegos de manipulación, “La ruleta” y “La cesta”, gran parte de la frecuencia se desplaza hacia el intervalo (5-7). Es decir, en la segunda prueba los niños han obtenidos más puntos; por tanto, han reconocido mejor los juguetes. Así pues, se concluye que la manipulación capacita a los niños para reconocer un mayor número de objetos.

Tras el análisis de los resultados generales de las dos pruebas, se plantea la siguiente pregunta: ¿Todos los niños son más capaces de reconocer mejor objetos que han manipulado qué objetos que no han manipulado?

En la Figura 7. Diferencia de resultados tras la manipulación, se aprecia muy bien la respuesta a esta cuestión. Se recoge el número de sujetos que han mejorado, igualado y empeorado su puntuación en la segunda prueba.



**Figura 7.** Diferencia de resultados tras la manipulación

Como se observa en el gráfico de sectores, no todos los niños han mejorado sus resultados tras la manipulación. Podría considerarse que dieciséis niños han confirmado la hipótesis: "Si los niños manipulan los juguetes que se les muestran en la actividad de las siete fotos antes de realizarla, entonces recordarán mayor número de juguetes que si no los manipulan". Hay 7 niños que a pesar de haber manipulado han obtenido peores resultados.

Los resultados de este grupo se presentan en la Tabla 4.

**Tabla 4.** Resultados en "La siete fotos 1 y 2" de los sujetos que empeoran tras la manipulación

Sujeto	LAS SIETE FOTOS 1			LAS SIETE FOTOS 2		
	PUNTOS	Tiempo Fotos	Tiempo Juguetes	PUNTOS	Tiempo Fotos	Tiempo Juguetes
3	3	13s	68s	1	4s	66s
5	7	39s	154s	3	7s	89s
8	2	35s	36s	0	15s	73s
9	6	5s	42s	4	12s	44s
12	5	9s	41s	4	6s	33s
14	4	13s	43s	3	4s	43s
24	4	13s	80s	2	4s	44s



Aspectos que han podido influir para no obtener una mejora en la segunda prueba:

- *¿Cuánto tiempo emplearon en mirar las fotos?* Como se observa en la tabla todos los niños salvo uno, han empleado menos tiempo en mirar las fotos en la prueba “Las siete fotos 2”.
- *¿Tenían un exceso de confianza en sus posibilidades?* Estos sujetos emplearon poco tiempo en observar las fotos en la actividad “Las siete fotos 2” ya que consideraban que era una actividad muy sencilla y no necesitaban mucho tiempo para mirar las fotos (impresión respaldada por algunos de sus comentarios espontáneos).
- *¿Estaban los sujetos motivados para realizar la prueba?* Estos niños estaban demasiado motivados, hasta el punto de que ese exceso de motivación provocó que los niños no dedicaran la atención necesaria para realizar la prueba. Su interés estaba centrado en la fase de validación; es decir, únicamente querían saber cuántos objetos habían acertado y si habían hecho la tarea con éxito.

## **5.2. Estudio clínico del sujeto 6**

Se realiza un estudio clínico de un sujeto 6, ya que su respuesta en la actividad “Las siete fotos 1 y 2” fue muy diferente a la del resto del grupo. Por un lado se hace mención de sus características personales, después se describe su actuación tanto en las pruebas como en las actividades de manipulación. Por último, se analizan los resultados obtenidos.

### *5.2.1. Características personales*

El sujeto 6 no tiene el castellano como lengua materna, el castellano es su 2ª lengua y únicamente la habla en la escuela. El curso pasado era más pasivo que activo, apenas hablaba. En cambio este curso ha mejorado mucho en cuanto al lenguaje activo, juega mucho con sus compañeros y habla constantemente, aunque cuesta mucho entenderle porque no pronuncia bien.

Es un niño muy inquieto, le llama mucho la atención el mundo que le rodea y necesita experimentarlo. Por ello le cuesta mucho estar sentado y trabajar

prestando atención a la tarea que se le ha encomendado, se desconcentra con facilidad.

Este sujeto muestra mucha dependencia del adulto, cuando va a realizar una actividad reclama al adulto para que le confirme que ha entendido la actividad. Una vez que está realizándola necesita su aprobación. Tras este tipo de actuaciones se podría decir que este sujeto es muy inseguro.

En cuanto a su comportamiento social, tiene buena relación con sus compañeros, está bien integrado en el grupo. Los compañeros al verlo tan dependiente y pequeño en tamaño, hacen comentarios del tipo (“hace eso porque es muy pequeño”). A lo que éste suele responder (“soy gande”). Cuando alguna vez pronuncia mal alguna palabra los compañeros se ríen y creen que lo dice así porque es como un bebé. En este tipo de situaciones la maestra suele intervenir y explicar al grupo que a él le hablan sus padres en otra lengua que no es el castellano y que sólo habla castellano en la escuela por lo que para él resulta más difícil hablar esta lengua.

### *5.2.2. Descripción de su actuación en las pruebas y actividades de manipulación*

En la Tabla 5, se recogen los resultados de este sujeto en la primera prueba.

**Tabla 5.** Resultados en "Las siete fotos 1" del sujeto 6

Sujeto	Coge	Acierta	Tiempo Fotos	Tiempo Juguetes
6	10	3	33s	181s

La maestra lleva a cabo las fases 1,2 y 3 de la actividad Las siete fotos 1. El sujeto 6 está en silencio y atento a la consigna que le da la maestra. Él es el primero de los dos niños en realizar la actividad. Está 33 segundos mirando los juguetes que aparecen en las fotos hasta que se despista y comienza a mirar unos dibujos que están colgados en la clase.

Entonces la maestra le pregunta (“¿has observado bien todas las fotos?”) a lo que el sujeto 6 responde que sí. La maestra entrega al niño la cesta y éste se dirige a donde están los veintisiete juguetes.

El sujeto 6 ve la espada y pregunta a la maestra si tiene que meterla en la cesta, la maestra le repite la consigna (“Tienes que meter dentro de la cesta los juguetes que has visto en las fotos y cuando los tengas me avisas”).

El primer juguete que mete en la cesta es la guitarra, el cual sí aparece en las fotos. Después el niño nombra otro juguete (la máscara, que no aparece) a la vez que mira a la maestra. La maestra le comenta que ni ella ni su compañera de clase pueden decirle nada, que él tiene que meter en la cesta los que ha visto en las fotos.

Esta acción de nombrar los juguetes y mirar a la profesora antes de introducir los juguetes en la cesta se repite varias veces durante la prueba. Hasta que el niño dice (“Hay muchos”) y la maestra vuelve a repetirle la consigna por tercera vez. Con estas respuestas la maestra se da cuenta de que el sujeto 6 es muy dependiente, necesita de su aprobación, y también de que no ha comprendido bien la consigna pues tras el comentario de “hay muchos” demuestra que únicamente ha comprendido que tiene que meter juguetes en la cesta. Por todo ello, la maestra termina con la fase 4, diciéndole al niño (“Vamos a comprobar cuántos has acertado”). El niño no opone resistencia y tiene lugar la fase 5.

En esta fase comprende perfectamente la consigna, pero cuando está colocando cada foto con su objeto y le quedan cuatro por colocar el sujeto 6 pregunta (“¿el cuchillo?”) a lo que la maestra responde (“pon cada foto con su juguete”). El niño responde (“estas ya no están”) y la maestra le pide que cuente los juguetes que ha acertado. Cuenta los que tienen foto y termina la actividad.

A continuación, se describe como fue la actuación de este niño en el juego de manipulación “La ruleta”.

Aun habiendo hecho la aclaración de a quién tiene que dar cada uno su juguete, el sujeto 6, cuando la maestra da la señal, no hace caso a la consigna y entrega su juguete al compañero de la izquierda en lugar de al de su derecha. En este momento, su compañero de la derecha le dice (“No, me lo tienes que dar a mí”). Cuando todos tienen un juguete, la maestra les pide uno por uno que digan algo de su juguete. El primer niño que tiene la palabra denomina su

juguete y todos los demás hacen lo mismo, también este sujeto que dice (“es un pelo”), refiriéndose a la peluca rosa. Cuando todos dicen algo, la maestra vuelve a dar la señal, nuevamente el sujeto 6 vuelve a no hacer caso a la consigna y da su juguete al compañero de su izquierda. Esta misma acción la repiten otros dos sujetos de los seis que participan en la actividad. A partir de este momento el resto de veces que tienen que pasar al compañero de la derecha el juguete lo más rápido posible, este sujeto hace caso de la consigna.

Respeto el turno de palabra pero no escucha lo que dicen sus compañeros, él mientras otros hablan interactúa con su juguete. Cuando le toca el turno, hace uso de la palabra para dar información sobre su juguete.

En la Figura 8 se da la transcripción literal de la interacción entre la maestra y el sujeto 6, así como alguna intervención espontánea de algún niño. Se señalan las intervenciones del sujeto 6 con “S6”, las de la maestra con “M”, la del resto de los niños de forma conjunta “O.S”.

Tras la descripción de la actuación de este sujeto en la actividad de manipulación, se exponen en la Tabla 6, los resultados obtenidos en la segunda prueba

- S6: "es un pelo"
- [...]
- S6: "es un pabonpete" (se refiere a la trompeta). El niño la hace sonar.
- M: "¿Para qué sirve la trompeta?"; "¿Qué haces con ella?"
- S6: "Cantar"
- [...]
- M: "Dinos algo de tu juguete"
- S6: "Algo molon abela". El niño mientras toca la goma negra del tirachinas.
- O.S: "¿Qué...?"
- M: "¿Qué hay una goma negra?"
- S7: "No, dice: algo marrón abuela"
- S6: "No, Algo molon abela". Vuelve a señalar la goma.
- M: "¿Qué hay una goma negra?"
- S6: "Sí".
- [...]
- S6: "Tiene malón la guitala".
- M: Sí, muy bien, es de color marrón.
- [...]
- S6: "Tene e e culo pelos"; "E mas tene pelo e pianas"
- [...]
- M: "¿Se te ocurre algo nuevo que decir de ese juguete?"
- S6: "Sí, fata y a isa o nesto, pa mañase". (La transcripción resulta imposible). Habla sobre un collar de flores. Está explicando algo porque mientras habla hace como que se lo coloca en el cuello, pero no llega a colocárselo.
- S6: "Tiene a cala loja"; "y a mas tene u pibujo aquí". Enseña la cara roja de su juguete a sus compañeros. "Y más vola"
- S4: "No, vola no, vuela"
- [...]

**Figura 8.** Intervención del sujeto 6 en la actividad "La ruleta"

**Tabla 6.** Resultados "Las siete fotos 2" del sujeto 6

Sujeto	Coge	Acierta	Tiempo Fotos	Tiempo Juguetes
6	19	6	70s	233s

La maestra lleva a cabo las fases 1,2 y 3 de la actividad "Las siete fotos 2". El sujeto 6 está en silencio y atento a la consigna que le da la maestra. Él es el primero de los dos niños en realizar la actividad. Está 70 segundos mirando los juguetes que aparecen en las fotos, durante este tiempo el niño a la vez que

señala una foto nombra el juguete que aparece (“Hay una peluca”) y después mira a la profesora.

Hice esto con todas las fotos, después se queda un rato mirando las fotos hasta que la maestra le pregunta (“¿Te has fijado bien en todos los juguetes que aparecen en las fotos?”) a lo que el niño responde que sí. Después coge la cesta y se acerca a donde estaban los veintisiete juguetes.

El sujeto 6 comienza introduciendo dentro de la cesta la espada y después el tambor (ninguno de ellos aparecen en las fotos), entonces la maestra le dice (“Tienes que meter dentro de la cesta los juguetes que has visto en las fotos”). El niño saca de la cesta ambos juguetes e introduce la guitarra (juguete que aparece en las fotos). Después introduce dos juguetes que aparecen en las fotos (spiderman y collar de flores). Cuando va a meter el cuarto juguete pregunta (“¿El molino también?”), la maestra le vuelve a repetir la consigna por tercera vez. El niño deja el molino a un lado y coge la trompeta (aparece en las fotos). Después mete el molino (no aparece en las fotos). Luego el muñeco de trenzas que también aparece, cuando va a meter el séptimo juguete pregunta a la maestra (“¿el muñeco?”). La maestra no dice nada, el niño lo mete dentro de la cesta. Después coge el martillo y a la vez que mira a la maestra buscando su aprobación lo mete en la cesta. A continuación coge las gafas a la vez que le pregunta (“¿las gafas?”). La maestra le repite la consigna y el niño deja las gafas en el suelo. En su lugar, introduce en la cesta la peluca rubia y después el tirachinas (ambos aparecen en las fotos). La maestra le dice (“cuando ya no te acuerdes de más avísame”).

A partir de este momento el sujeto 6 comienza a meter dentro de la cesta los juguetes que encuentra a su paso, sin preguntar ni mirar a la maestra. La maestra le dice (“no tienes que meter todos”) y el niño pregunta (“¿por qué?”) y la maestra le responde (“porque solamente tienes que meter dentro de la cesta los que has visto en las fotos”). El niño continúa metiendo en la cesta los juguetes que se encuentra a su paso hasta que la maestra le dice (“vamos allí a comprobar cuántos has acertado”).

Tras esto el niño, sin oponer resistencia, y la maestra, cogen la cesta cada uno por un asa y el sujeto 6 pasa a realizar la fase de validación, fase 5.

En esta fase comprende perfectamente la consigna, el niño coloca cada foto con su juguete. Cuando va a colocar la foto de la peluca rosa (juguete que no ha traído) dice (“esta no está”) y la maestra le pide que la deje de nuevo en la mesa. El niño continúa colocando las tres fotos que le quedan. Cuando termina con todas pregunta (“¿y el vampiro?”) que es un juguete de los que ha metido dentro de la cesta pero que no tiene foto. La maestra le dice (“ya están todas, ¿cuántos juguetes tienen foto?”) el sujeto 6 cuenta los seis juguetes que tienen foto y termina la actividad.

### *5.2.3. Análisis de la actuación del sujeto 6 en la actividad de manipulación “La ruleta” y en las pruebas “Las siete fotos 1 y 2”*

El niño muestra interés y participa activamente en la actividad “La ruleta”. Pero resulta difícil la comunicación de este sujeto con sus compañeros, así como con la maestra ya que para él, la lengua castellana, es su segunda lengua.

En ninguna de las dos pruebas, el sujeto 6 logra comprender bien la actividad, para realizarla es necesario repetirle varias veces la consigna durante el transcurso de la misma. Según sus actos, parece que comprende que tiene que meter juguetes dentro de la cesta pero le cuesta entender que sólo tiene que introducir los que ha visto en las fotos. En ambas pruebas busca la aprobación de la maestra constantemente, ya sea con la mirada o preguntándole directamente. Puede que ésto se deba a su inseguridad o quizá a que no haya entendido la consigna. La diferencia más notable es que en la actividad “Las siete fotos 2”, que se hace tras realizar dos juegos de manipulación, los tres primeros objetos que introduce aparecen en las fotos que se le han presentado. ¿Coge los juguetes sabiendo que están representados en las fotos? ¿Es casualidad?

### 5.3. Comportamientos observados

#### 5.3.1. Estrategias

A la hora de hacer las pruebas “Las siete fotos 1 y 2”, en el momento de:

Mirar las fotos, algunos niños nombran los objetos que ven. En un principio la maestra piensa que lo hacen como estrategia para ayudar a la memoria. Pero no está segura de que lo hagan con ese propósito ya que a los niños les gusta nombrar y describir objetos. A continuación en la figura 9, se presenta una foto de uno de los sujetos observando las siete fotos.



**Figura 9.** Sujeto observando las fotos y memorizando los juguetes que aparecen en ellas

Al introducir los juguetes recordados en la cesta, los niños utilizan diferentes estrategias:

- Dejar la cesta en el exterior:
  - Unos niños cogen un juguete y lo introducen en la cesta, así hasta tener todos los que recuerdan.
  - Otros cogen varios juguetes que recuerdan en brazos y cuando ya creen tener todos los introducen en la cesta.
- Llevar la cesta arrastras. Otros llevan la cesta consigo y se desplazan con ella hasta acercarse al juguete que quieren introducir dentro de la cesta.

Contexto, manipulación e interacción en el aula de 4 años: control e intervención.



Estas estrategias influyen en la capacidad de retención de la información. Los niños que dejan la cesta en el exterior e introducen los juguetes en ella de uno en uno, olvidan la información retenida por no rentabilizar los viajes que hacen. Evidentemente, este esquema no se repite en todos los niños. Algunos de ellos, han utilizado tanto en la prueba “Las siete fotos 1” como en la prueba “Las siete fotos 2”, la misma estrategia y el número de objetos recogidos convenientemente en la primera es muy diferente al recogido en la segunda prueba.

En la figura 10, se puede observar el modo, que tienen los sujetos, de introducir los juguetes cuando dejan la cesta en el exterior.

De 1 en 1



Cogiendo más de 1



**Figura 10.** Modo de recoger los juguetes

En la figura 11, se presenta el modo de introducir los juguetes llevando la cesta arrastras.

Otro momento en el que emplean diferentes estrategias es en la fase de validación. En esta fase hay dos momentos: sacar los juguetes de la cesta y realizar la correspondencia foto-juguete.

Sacar los juguetes de la cesta: Unos niños sacan los juguetes de uno en uno, otros cogen varios juguetes y los sacan, y otros que vuelcan la cesta y sacan todos de una vez.



**Figura 11.** Modo de recoger los juguetes llevando la cesta en la mano

Muchos de los que sacan los juguetes de una vez, están muy emocionados por comprobar cuántos han acertado. Es una forma de agilizar esta fase y pasar a la correspondencia foto-juguete. En la figura 12, se presenta una ilustración en la que uno de los sujetos saca los juguetes de la cesta de una vez.



**Figura 12.** Modo de sacar los juguetes de la cesta

Correspondencia foto-juguete: los sujetos utilizan una de estas tres estrategias, se aprecian en la figura 13:

1. Colocar los juguetes sobre las fotos encima de la mesa.

Contexto, manipulación e interacción en el aula de 4 años: control e intervención.

2. Coger varias fotos y colocarlas sobre los juguetes que corresponden.
3. Coger las fotos de una en una y colocarlas junto al juguete que corresponde.

Encima de la mesa



Cogiendo varias fotos



Cogiendo las fotos de 1 en 1

**Figura 13.** Modo de hacer la correspondencia

En la prueba “Las siete fotos 1” la mayoría de los niños utilizan a la hora de hacer la correspondencia la primera y última estrategia. Mientras que en la prueba “Las siete fotos 2” utilizan la primera y segunda.

Al realizar estas pruebas de dos en dos, algunos de los segundos niños que realizan la prueba copian la estrategia al compañero que la ha realizado con anterioridad.

### 5.3.2. *Afectivos*

- *¿Están los sujetos motivados para hacer la prueba?*

Los niños están muy motivados, preguntan a la maestra (“¿cuándo vamos hacer el juego?”; “¿a quién le toca ir?”; “¿voy a ir ahora contigo?”). Además, los niños que aún no han hecho la prueba, preguntan a los compañeros que llegan al aula (“¿qué habéis hecho?”); otros, que ya la han hecho, les preguntan (“¿cuántos has acertado?”).

Algunos están tan emocionados por realizar la prueba que a la hora de realizarla se desconcentran, y se dedican a manipular todos los juguetes que ven e introducirlos en la cesta. En esta situación, el grado de motivación de los niños excede el grado óptimo de tensión. Este exceso de motivación no les resulta favorable, ya que desorganiza su actividad.

También hay varios niños que después de ver las fotos y antes de pasar a reconocer los juguetes, hacen comentarios como (“voy a acertar todo”). Podemos considerar que este comentario es infundado por la emoción del sujeto, que quiere hacer la prueba bien; también, porque no es realmente consciente de su amplitud de memoria inmediata.

- *¿Cómo reaccionan los niños al ver que han fallado?*

Los sujetos son muy expresivos, muchos de ellos en el momento de coger los juguetes que recuerdan hacen comentarios como (“no quiero que se me olvide ninguno”).

La mayoría de las veces al llegar al rincón donde están las fotos, con la cesta llena de juguetes, las miran y al instante comentan (“se me ha olvidado *n*”). Su primera reacción es ir a coger el juguete que se les ha olvidado, entonces la maestra interviene diciendo (“ahora ya no vale, sólo tenías que mirar las fotos una vez”). Muchos de los niños lo aceptan pero otros se niegan y aún así van a coger el juguete olvidado. Lo mismo ocurre en el momento de hacer la correspondencia foto-juguete, es entonces cuando los niños se dan cuenta de que han olvidado *n* juguete.

Al terminar de hacer la correspondencia, algunos de los sujetos que traen juguetes de más anotan (“éste no está en las fotos, me he confundido”). La

maestra le quita importancia pidiéndole que cuente aquellos juguetes que ha acertado.

Los sujetos que aciertan 6-7 juguetes se muestran muy contentos, haciendo comentarios tipo (“he acertado todos”; “solo se me ha olvidado uno”). También hay niños que en lugar de alegrarse, dicen en tono decaído (“me falta uno”).



## **SÍNTESIS, CONCLUSIONES Y CUESTIONES ABIERTAS**

Como se ha podido ver tras este estudio, la manipulación juega un papel muy importante en el reconocimiento de los objetos. A través de la manipulación los niños adquieren nuevas características de los objetos que les permiten reconocerlos con mayor facilidad.

La manipulación tiene lugar desde los primeros meses de vida, por lo que los educadores deben proporcionar a los niños juguetes que además de ofrecerles diversión tengan características que favorezcan la adquisición de habilidades, destrezas y nociones. Para el desarrollo cognitivo es fundamental que el niño juegue y manipule objetos de su entorno. Así pues, los adultos deben preparar un ambiente que favorezca la autonomía de los niños y la posibilidad de realizar experiencias enriquecedoras. Para que, a través de los sentidos (la principal fuente de conocimiento en la infancia) tenga lugar su desarrollo.

### **Conclusiones**

Una maestra responsable de la educación de sus alumnos, a la hora de encomendarles la realización de una tarea, resultará imprescindible que:

La consigna que dé a sus alumnos sea clara y sencilla, para asegurarse de que éstos comprendan lo que tienen que hacer. Evitando el exceso de órdenes, para que los niños discurren que estrategias necesitan.

Los materiales que los niños movilicen sean de su entorno próximo, es decir del universo de objetos que despierten un interés en el niño.

La maestra sea consciente de los conocimientos previos de sus alumnos, para así llegar a planificar coherentemente una actividad. Ella a través de sus intervenciones deberá guiar a sus alumnos para que ellos construyan su propio conocimiento.

La maestra ha de ser capaz de fomentar actitudes favorables en los niños para que estos estén motivados a hacer una tarea y así tengan una disposición favorable hacia un aprendizaje significativo.

Así mismo, la maestra ha de tener en cuenta si la motivación es excesiva, si el niño está cansado o si su estado de ánimo es bajo. Ya que, estas condiciones no favorecerán la atención y el disfrute del niño a la hora de realizar la tarea encomendada, por lo que será mejor realizarla en otro momento del día, y cambiar ésta por otra actividad que vaya más acorde con las circunstancias y necesidades del niño.

### **Cuestiones abiertas**

En el trabajo motiva seguir analizando algunos aspectos que ahora no se pueden concretar. Así, en la experimentación no se han controlado las circunstancias externas previas a la realización de la actividad que rodean al niño.

“Los sujetos recuerdan con más eficacia cuando se encuentran de buen humor y relajados que cuando están tristes o angustiados. También recuerdan mejor cuando están descansados que cuando no lo están”.  
(Kail, 1994, 56)

Por ejemplo, cabe preguntarse qué tipo de interacciones ha tenido en el recreo previo a la situación.

- ¿En qué sentido la motivación o la atención del niño se ven afectadas?
- ¿En qué sentido condiciona el cansancio de los niños en la realización de la tarea?
- ¿Qué influencia debe cumplir el comportamiento de los niños con relación a la memoria en la elaboración de situaciones de enseñanza?

Kail (1994), considera que la dificultad del número de ítems a recordar está definida por la amplitud de memoria inmediata de cada sujeto. Entiende por amplitud de memoria inmediata el número de ítems que un sujeto puede recordar. No todos los sujetos tienen la misma amplitud de memoria inmediata.

En este experimento no se ha tenido en cuenta la amplitud de memoria inmediata de cada sujeto. Por ello, si previamente al estudio planteado, se hubiera diseñado un estudio previo de la amplitud de memoria inmediata de



cada sujeto, se podría afinar más: la influencia de la manipulación, el conocimiento de los objetos, objetos en el universo de interés de los niños, interacción entre ellos, lenguaje... En definitiva, valorar de manera más fina la influencia de las distintas variables relacionadas.



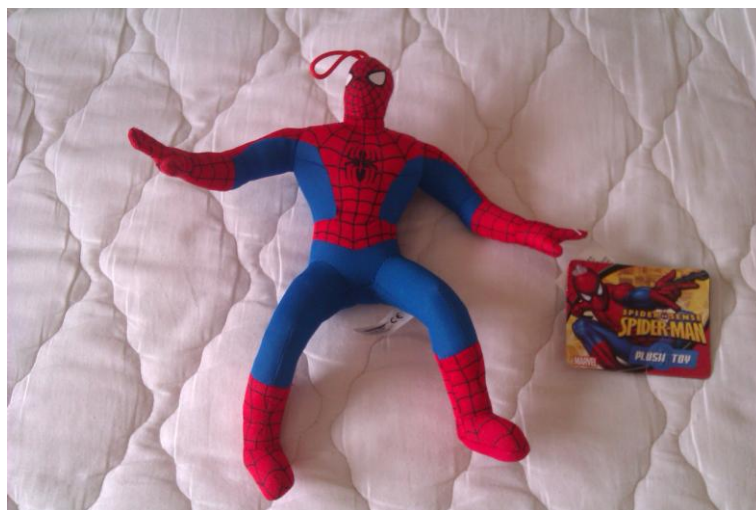
## REFERENCIAS

- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Casanova, E. (2009). *La memoria*. (Apuntes de clase inéditos). Pamplona: UPNA.
- Fiz, M.R. (2009). *II.2. Epistemología y psicología genética: la psicología de Jean Piaget*. (Apuntes de clase inéditos). Pamplona: UPNA.
- Fiz, M.R. (2009). *Bloque temático III. Los inicios de la comunicación y el lenguaje*. (Apuntes de clase inéditos). Pamplona: UPNA.
- Fraisse, P.; Piaget J. (1973). *Aprendizaje y memoria*. Buenos Aires: Paidós.
- Kail, R. (1994). *El desarrollo de la memoria en los niños*. Madrid: Siglo XXI.
- Lacasta, E.; Wilhelmi, M.R. (2011). *La actividad matemática bajo el principio de globalización*. (Apuntes de clase inéditos). Pamplona: UPNA.
- Lacasta, E.; Wilhelmi, M.R. (2011). *Geometría*. (Apuntes de clase inéditos). Pamplona: UPNA.
- Tocquet, R. (1989). *Cómo desarrollar la atención y la memoria*. Madrid: Ibérico Europea de Ediciones.

## ANEXOS

### Anexo 1: Grupo de foto (Y)





**Anexo 2: Grupo de fotos (Y)**





**Anexo 3: Fotos de los niños/as en la Fase 1: “Las siete fotos 1”**

*2ª Fase de la situación: La maestra da la consigna y los niños escuchan.*



*3ª Fase de la situación: La maestra asigna al niño una mesa con 7 fotos.*



Contexto, manipulación e interacción en el aula de 4 años: control e intervención.



4ª Fase de la situación: Los niños escogen los juguetes que recuerdan.





*5ª Fase de la situación: Los niños validan su respuesta.*





**Anexo 4: Fotos de los niños/as en la Fase 2: “La ruleta” y “La cesta”.**

*Fotos en la actividad “La ruleta”*



Contexto, manipulación e interacción en el aula de 4 años: control e intervención.





*Fotos en la actividad "La cesta"*

